

011708289 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-125199/199812

**Manually operated scanning type ink-jet printer - has CPU which stops drive of ink-jet head during printing when separation state of ink-jet head from printing paper surface, detected by separation state detector, is more than predetermined distance**

Patent Assignee: BROTHER KOGYO KK (BRER )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10006566	A	19980113	JP 96162974	A	19960624	199812 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96162974 A 19960624

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10006566	A	6		B41J-003/28	

Abstract (Basic): JP 10006566 A

The printer has an ink-jet head (2) which prints images e.g. characters, graphics on a printing paper when the printer is moved on the printing surface (15) of the printing paper in a non-contacting state. A detector detects the relative amount of movement of the ink-jet head on the surface of the printing paper during recording. A CPU controls the drive of the ink-jet head based on the detected relative amount of movement.

A separation state detector (6), provided near the ink-jet head, detects the separation state of the ink-jet head from the printing paper surface. When the detected separation state of the ink-jet from the printing paper surface is greater than a predetermined distance, the CPU stops the drive of the ink-jet head.

ADVANTAGE - Prevents incorrect printing since printing operation is stopped when position of ink-jet head is not suitable, thus preventing e.g. printing blur, printing turbulence. Enables controller to stop drive of ink-jet head correctly since separation state detector is arranged near ink-jet head. Enables user to position ink-jet head suitably by providing notification unit.

Dwg.1/6

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-003/28

International Patent Class (Additional): B41J-003/36



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-6566

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

(51)Int.Cl\*

B 41 J 3/28  
3/36

識別記号

府内整理番号

F I

B 41 J 3/28  
3/36

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平8-162974

(22)出願日

平成8年(1996)6月24日

(71)出願人 000005267

プラザ一工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 小久保 雅俊

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号プラザ一工

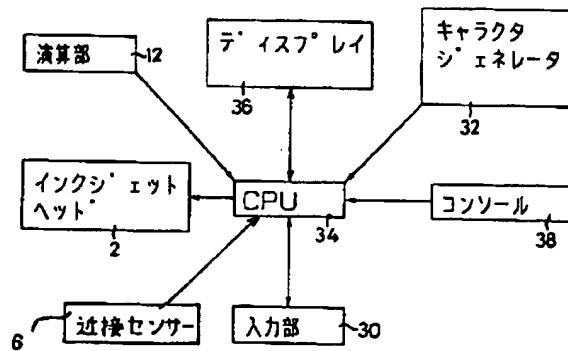
業株式会社内

(54)【発明の名称】印字装置

(57)【要約】

【課題】 装置本体が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されている場合にのみ印字動作を行う印字装置を提供することである。

【解決手段】 CPU 34 は、入力部 30 により入力された文字の記録データに基づき、キャラクタジェネレータ 32 からフォントデータを読み出し、演算部 12 により得られたドップラビート周波数  $\Delta f$  から走査距離を計算し、所定の走査距離毎に、読み出されたフォントデータに基づきインクジェットヘッド 2 を駆動する。その際、近接センサー 6 の出力信号により印字面 15 との距離が一定間隔より離れている場合にはインクジェットヘッド 2 の駆動を行わない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えた印字装置において、

被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、

前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成したことを特徴とする印字装置。

【請求項2】 前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けたことを特徴とする請求項1に記載の印字装置。

【請求項3】 前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えたことを特徴とする請求項1もしくは2に記載の印字装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、装置本体を被記録媒体の印字面に沿って被接触状態で移動走査することにより、被記録媒体の印字面に文字や図形等の画像を印字する印字装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、被記録媒体の任意の印字面上に印字できる手動走査式の印字装置が存在する。以下に、この印字装置を図5及び図6に基づいて説明する。

【0003】 先ず、この印字装置の機械的構成について説明する。図5は、印字装置の内部構成を示している。サーマルヘッド51は、発熱抵抗体とこれを駆動する駆動回路とを有する印字ヘッドである。リボンリール52は、装置内に回転可能に支持されている。熱転写インクリボン53は、前記リボンリール52に捲回された記録材である。ガイドローラ54は、前記リボンロール52からの熱転写インクリボン53を前記サーマルヘッド51方向に案内するものである。繰り出しローラ55、56は、前記ガイドローラ54により案内された熱転写インクリボン53を挟持して前記ガイドローラ54との間の熱転写インクリボン53に張力を付与する。エンコーダ57は、スリット円盤58とフォトインタラクタ59とを有し、前記スリット円盤58はベルト60を介して前記繰り出しローラ55により駆動される。ローラ61は、印字装置の走査時において繰り出しローラ56と共に印字面上を接触しながら回転する。

【0004】 図6は、従来例におけるCPU及びその周辺部の電気的構成を示すブロック図である。入力部62は、文字の記録データを入力する透明タッチパネルと、そのパネル下に押下モニタ用のセグメント表示器を有する。キャラクタジェネレータ63は、漢字フォントデータ、かなフォントデータ、英文字フォントデータ、数字フォントデータ（以下、単にフォントデータという）を出力する。CPU64は、前記入力部62により入力された文字の記録データに基づき、前記キャラクタジェネレータ63からフォントデータを読み出す。読み出されたフォントデータに基づき、エンコーダ57により検出された所定の走査距離毎に1回だけサーマルヘッド51を駆動する。ディスプレイ65は、前記CPU64により読み出された文字を表示する。コンソール66は、縦書き及び横書きのフォーマットを指示すると共に、漢字等の拡大倍率を設定する。

【0005】 次に、動作について説明する。先ず、コンソール66によって縦書き及び横書きフォーマット内のいずれかを選択する。次に、入力部62に文字を入力すると、CPU64によってキャラクタジェネレータ63からフォントデータが読み出され、選択されたフォーマットに従って、ディスプレイ65に文字が表示される。

【0006】 そして、印字装置本体を用紙上に置き、図5において右方向に走査させると、リボンリール52、ローラ61、ガイドローラ54、繰り出しローラ55、56が回転し、繰り出しローラ55の回転に伴ってエンコーダ57のスリット円盤58が回転する。従って、サーマルヘッド51は、エンコーダ57により検出される一定距離毎に、フォントデータに基づきCPU64により駆動される。

【0007】 一般的な据置形の印字装置では、搬送手段としてのキャリッジ機構が印字ヘッドの搬送を担っており、キャリッジ機構の動作精度如何によって印字品質が左右されることは周知である。筐体を手動で走査する手動走査式の印字装置の場合には、印字用紙の印字面と筐体間の相対移動距離の検出手手段の精度が印字品質を左右する。従来の手動走査式の印字装置における検出手手段は、繰り出しローラ、ベルト及びエンコーダで構成されている。相対移動距離の正確な検出の為に、例えば、繰り出しローラは印字面上を空転しないよう材質にゴムを使用したり、繰り出しローラの回転をベルトで増速してエンコーダに伝達したり、また、エンコーダのスリット円盤のスリット分割数を多くする等、考慮がなされている。

【0008】 しかしながら、ゴム製の繰り出しローラであっても、印字面の材質によっては繰り出しローラが空転して、相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。これは、繰り出しローラが接触して相対移動距離を検出している限り、致し方のことであ

る。更に、ローラとベルトとのすべり等によっても相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。

【0009】また、検出分解能を上げるためにベルトの増速比を大きくする必要があり、装置全体が大型化するという問題点がある。また、増速比が不足する場合にはベルトの替わりに多数のギアが使用されるが、ギアの数に比例してギアの精度や、バックラッシュが生じ、相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。

【0010】このような問題点を解決するために、本出願人は既に相対移動距離を被記録媒体に対して非接触で検出する印字装置を提案している。

【0011】本出願人が提案した印字装置では、所謂光ドッパー効果を利用した方式により相対移動距離を検出するもので、簡単に、しかも、精度良く被印字媒体との相対移動距離を検出できるため、手動走査方式の印字装置においても高い印字品質を確保することができる利点がある。さらに、このような方式を用いることにより、被記録媒体に対して非接触な状態にあっても印字が可能となるため、例えば、凹凸の激しい用紙や球面等にも印字が可能となり、被記録媒体の種類が広がる利点もある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した印字装置においては、本装置が被記録媒体に対して適切な位置に保持していない状況でも、印字動作が実行されてしまい、印字不良を起こしてしまう問題点があった。さらに、不用意に走査した場合に被記録媒体ではない媒体に印字を行ってしまうという問題点もあった。

【0013】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、装置本体が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されている場合にのみ印字動作を行う印字装置を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明の請求項1に記載の印字装置は、被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えたものを対象として、特に、被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成されている。

【0015】従って、この印字装置によれば、前記記録

手段を被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、前記移動量検出手段は、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出し、その検出された相対的な移動量に基づいて、前記制御手段は、前記記録手段の駆動を制御し、その記録手段は、文字や図形等の画像を被記録媒体に印字する。そして、この印字中に、前記離間状態検出手段は、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する。この検出中に、もしも、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止する。つまり、前記記録手段が被記録媒体の印字面から離れすぎた場合、記録手段の印字動作を直ちに停止するのである。従って、再度印字する等して正しい印字結果を得ることができる。このため、記録手段が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されない状態では印字動作を行わず、誤印字を防止することができると共に、印字かすれ印字乱れ等を防止することができる。

【0016】また、請求項2に記載の印字装置は、前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けものである。従って、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間距離を常的に的確に検出することができ、前記制御手段による前記記録手段の駆動、停止制御正確に行うことができる。

【0017】さらに、請求項3に記載の印字装置は、前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えている。従って、告知手段によって使用者に告知があった場合、記録手段が被記録媒体の印字面から離間しすぎていること分かり、以後、使用者は記録手段を前記所定距離内に収まるようにして印字を的確に行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の印字装置を具体化した実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】先ず、印字装置のハード的構成について説明する。図1に、本実施の形態における印字装置の内部構成の概略を示している。装置筐体1内には、印字手段としてのインクジェットヘッド2が設けられ、インクジェットヘッド2は駆動回路を有する記録素子であり、被記録媒体としての印字用紙の印字面15上に直接インクを噴射する。インクカートリッジ4は、前記インクジェットヘッド2にインクを供給する。投光部8a、8bは、レーザ光を印字面15に向かって出力し、レーザ光の出力部にはレーザビームを集光するマイクロレンズを内蔵している。受光部10は、ピンフォトダイオードであり、印字面15によって反射されたレーザ光を受光して電気信号に変換するように構成されている。また、インクジェットヘッド2の近傍には後述する近接センサー6が配置されている。近接センサー6は、インクジェッ

トヘッド2と印字面15との距離に応じた電気信号を出力するものである。本実施の形態では近接センサー6に静電容量型センサーを使用している。そして、その近接センサー6が本発明の離間状態検出手段を構成している。

【0020】次に、印字装置と印字面15との相対移動距離の光学計測方法について、図2及び図3を用いて説明する。

【0021】先ず、対向する一対の投光部8a、8bより、ビームを絞られたレーザ光が印字面15上の垂線に対して各々θの角度で照射される。そのレーザ光は、印字面15の凹凸や印字面15上に付着した微細粒子（粒径μがおよそレーザ光の波長程度以下）によって散乱される（以後、これ等散乱に関与する因子を散乱因子と呼ぶ）。この散乱光は、垂線上に配置した受光部10により検知される。この計測方法はレーザドップラ法と呼ばれ、本光学系は特に2ビーム入射系作動型である。本光学系により、ドップラビート信号と呼ばれる、散乱因子による光強度信号が得られる。前記ドップラビート信号は、フィルタ20によって低周波成分であるベデタル成分が除去され、波形整形回路21によりクリップされ、周波数カウンタ22により周波数が計測されると、印字面15上の散乱によるドップラ効果の周波数変化△fとなる。ここで、ドップラビート周波数△fと印字面15上の散乱因子速度vには次に示す数式の関係がある。

【0022】

【数1】

$$\Delta f = 2 \sin \theta \cdot v / \lambda \quad (\lambda: \text{レーザの波長})$$

【0023】即ち、ドップラビート周波数△fを計測することにより、散乱因子の速度、即ち、印字装置と印字面との相対移動速度を求めることができる。この計測方法は、例えば、三品の論文「光ヘテロダイン検出法の計測への応用」（応用物理、6（1973）560）や、「光応用計測技術」（日本機械学会編、朝倉書店）に詳しく開示されている。前記ドップラビート周波数△fは後述するCPUに入力され、前記相対移動速度を求め、さらに、時間で積分して前記相対移動距離が算出される。

【0024】次に、図4に示されるブロック図に基づいて、本印字装置並びに周辺部の機器を含めた電気的制御構成を説明する。

【0025】入力部30は、文字の記録データを入力する透明タッチパネルと、そのパネル下に配置された押下モニタ用のセグメント表示器とを有する。キャラクタジェネレータ32は、フォントデータを出力する。CPU34は、入力部30により入力された文字の記録データに基づき、前記キャラクタジェネレータ32からフォントデータを読み出し、後述する演算部12により得られ

たドップラビート周波数△fから走査距離を計算し、所定の走査距離毎に、読み出されたフォントデータに基づきインクジェットヘッド2を駆動する。その際、近接センサー6の出力信号により印字面15との距離が一定間隔より離れている場合にはインクジェットヘッド2の駆動を行わない。ディスプレイ36は、前記CPU34により読み出された文字を表示すると共に、前記近接センサー6の出力信号によって印字面15との距離が一定間隔より離れている場合にその旨を表示して使用者に告知する。コンソール38は、縦書き及び横書きのフォーマットを指示する。

【0026】そして、図2に示した演算部12及び前記CPU34とが本発明の制御手段を構成している。また、前記ディスプレイ36は本発明の告知手段を構成する。

【0027】次に、印字動作について説明する。先ず、コンソール38により縦書き及び横書きフォーマットの内のいずれかを選択する。次いで、入力部30に文字を入力する。すると、CPU34によりキャラクタジェネレータ32からフォントデータが読み出され、選択されたフォーマットに従って、ディスプレイ36に文字が表示される。

【0028】そして、使用者は印字装置筐体1を印字用紙の印字面15から上方に浮かし、そのインクジェットヘッド2のノズルが印字面15から適当な上方離間距離に配置されるように把持して印字面15と平行になるよう走査移動する。このとき、一対の投光部8a、8bが印字面15上にレーザ光を投射し、散乱光を受光部10が検知、出力する。その出力信号は、演算部12内のフーリエ変換部19、フィルタ20及び波形形成回路21を経て周波数カウンタ22で処理されて、ドップラビート周波数△fを得る。

【0029】一方、近接センサー6は、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離に応じた電圧を出力する。CPU34は、近接センサー6からの出力電圧を基準電圧と比較する。近接センサー6からの出力電圧が基準電圧よりも低い場合には、インクジェットヘッド2と印字面15との距離が離れすぎているので印字動作を直ちに停止すると同時に、ディスプレイ36にその旨を警告表示して使用者に告知する。一方、近接センサー6からの出力電圧が基準電圧よりも高い場合には、インクジェットヘッド2と印字用紙との距離が適切な範囲内にあるとして、前記ドップラビート周波数△fより走査距離を計算し、フォントデータに基づき一定距離毎にインクジェットヘッド2を駆動する。その結果、文字が印字される。

【0030】なお、前記のように、近接センサー6によってインクジェットヘッド2と印字面15との距離が離れすぎていることが検出された場合、その印字を一旦中断して最初から印字し直すか、途中の行であれば、その

行の最初から印字し直して正しい印字結果を得るようにする。

【0031】上述した印字装置によれば、被印字媒体に対して非接触状態で印字が可能であり、しかも、被印字媒体との距離が離れすぎることによる印字不良を防止することができ、常に良好な印字結果が得られる。

【0032】また、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離が一定距離以上離れた場合にディスプレイ36にその旨を表示警告するように構成したので、使用者は印字を的確に行うことができる。

【0033】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

【0034】前記実施の形態では、離間状態検出手段として静電容量型センサーを用いた例を示したが、超音波センサーや光センサー等の非接触型の距離測定センサーを用いても同様の効果が得られる。

【0035】また、前記実施の形態では、被印字媒体に対する直線的な相対移動距離を検出するものであったが、例えば、上述した投光部と直交するように新たに投光部を一組設けて二軸の動きを検出できるように構成すれば、被印字媒体上を曲線的にも自由に走査、印字できる形式の印字装置が可能である。二軸の動きは、例えば、時分割方式により計測する。即ち、計測時間を二分割し両方向の計測を交互に繰り返すことにより二軸の動きが一つの受光部により測定できる。

【0036】また、例えば、印字装置は入力部等を含まざり、通常のプリンタと同様にパーソナルコンピュータのような外部文章編集装置と接続して用いるような構成としてもよい。この場合、パーソナルコンピュータから文字データを入力するインターフェース、印字位置ディスプレイ、インクジェットヘッド、CPU及びその周辺装置で構成される。

【0037】さらに、前記実施の形態では、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離が一定距離以上離れた場合にディスプレイ36によってその旨を表示によって告知するように構成したが、その外、ブザーを鳴動させたり、ランプを点灯あるいは点滅するようにしてもよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項1に記載の印字装置によれば、被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えたものを対象として、特に、被記録媒

体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成したものである。

【0039】従って、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、直ちに、前記記録手段の駆動を停止することができる。従って、再度印字する等して正しい印字結果を得ることができる。

10 このため、記録手段が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されない状態では印字動作を行わず、誤印字を防止することができると共に、印字かすれや印字乱れ等を防止することができる。

【0040】また、請求項2に記載の印字装置によれば、前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けものであるから、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間距離を常に的確に検出することができ、前記制御手段による前記記録手段の駆動、停止制御を常に正確に行うことができる。

20 【0041】さらに、請求項3に記載の印字装置によれば、前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えたので、告知手段によって使用者に告知があった場合、記録手段が被記録媒体の印字面から離間しすぎていること分かる。従って、以後、使用者は記録手段を前記所定距離内に収まるようにして印字を的確に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における印字装置の内部構成を示す要部断面図である。

【図2】印字装置の演算部の構成を示すブロック図である。

【図3】印字装置における光学測定の説明図である。

【図4】印字装置のCPU及びその周辺部の電気的構成を示すブロック図である。

【図5】従来における手動走査式の印字装置の内部構成を示す概略構成図である。

【図6】従来の印字装置におけるCPU及びその周辺部の電気的構成を示すブロック図である。

40 【符号の説明】

2 インクジェットヘッド

6 近接センサー

8 a 投光部

8 b 受光部

10 受光部

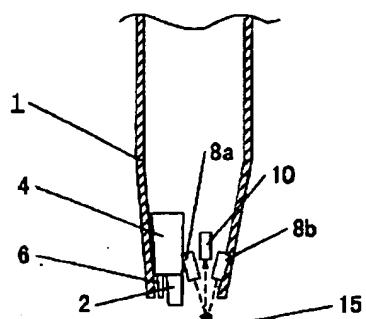
12 演算部

15 印字紙面

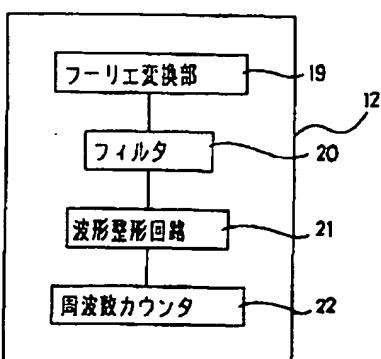
34 CPU

36 ディスプレイ

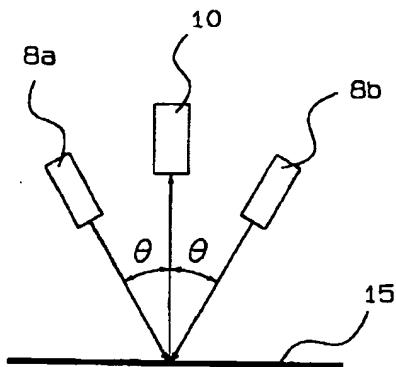
【図1】



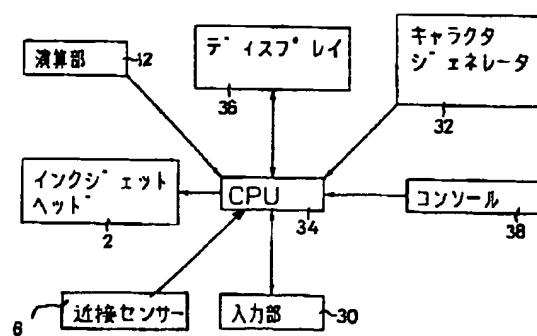
【図2】



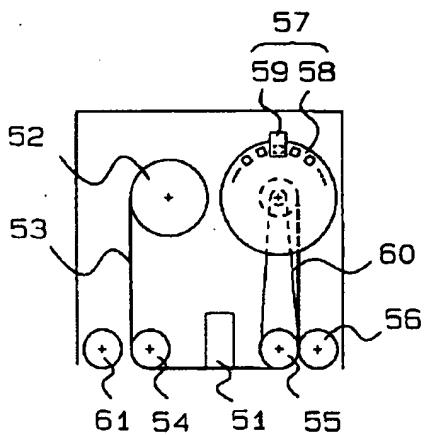
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

